

JC864 U.S. PTO  
09/642190  
08/18/00

# 대한민국 특허청

## KOREAN INDUSTRIAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 15011 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 03월 24일  
Date of Application

출원인 : 삼성에스디아이 주식회사  
Applicant(s)



2000 년 07 월 03 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.03.24
【발명의 명칭】	이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관
【발명의 영문명칭】	VACUUM FLUORESCENT DISPLAY DEVICE HAVING DOUBLE GRID ELECTRODE
【출원인】	
【명칭】	삼성에스디아이 주식회사
【출원인코드】	1-1998-001805-8
【대리인】	
【성명】	김원호
【대리인코드】	9-1998-000023-8
【포괄위임등록번호】	1999-065833-7
【대리인】	
【성명】	이상헌
【대리인코드】	9-1998-000453-2
【포괄위임등록번호】	1999-065837-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최권수
【성명의 영문표기】	CHOI, Kwon Soo
【주민등록번호】	710913-1661111
【우편번호】	689-810
【주소】	울산광역시 울주군 삼남면 가천리 818번지
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김원호 (인) 대리인 이상헌 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	17 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1020000015011

2000/7/

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	7	항	333,000	원
【합계】	362,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

필라멘트에서 방출된 열전자를 이중 그리드 전극에 의해 제어하여 컷오프 특성 및 패턴 자유도를 향상시키며, 휘도 차이에 따른 입체 표현이 가능하도록 한 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관에 관한 것으로, 본 발명의 형광표시관은, 사이드 글래스와 더불어 진공 용기를 구성하는 한쌍의 기판과; 진공 용기 내부에 장착되며 전압 인가시 열전자를 방출하는 필라멘트와; 상기 기판중 어느 하나의 기판에 형성되며 형광층 및 이 형광층의 바닥면을 형성하는 도전층으로 이루어지는 애노드 전극과; 상기 애노드 전극 주위에 형성되어 전원 인가시 필라멘트에서 방출된 열전자를 가속 또는 차단시키는 금속 격벽상의 제1 그리드 전극과; 상기 제1 그리드 전극을 둘러싸도록 설치되어 전원 인가시 필라멘트에서 방출된 열전자를 가속 또는 차단시키는 금속 메쉬 타입의 제2 그리드 전극과; 상기 애노드 전극과 제1 및 제2 그리드 전극에 전원을 인가하는 배선층;을 포함한다. 이로써, 애노드 전극의 패턴 설계를 보다 자유롭게 할 수 있으며, 또한, 인접하는 형광층의 누설 발광을 확실히 방지할 수 있고, 제1 및 제2 그리드 전극 중에서 어느 하나의 전극만 선택적으로 제공하여 표시 패턴을 입체적으로 표현할 수 있다.

**【대표도】**

도 3

**【색인어】**

메탈, 격벽, 휘도, 입체, 이중 그리드,

**【명세서】****【발명의 명칭】**

이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관{VACUUM FLUORESCENT DISPLAY DEVICE HAVING DOUBLE GRID ELECTRODE}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 및 도 2는 종래 기술에 따른 형광표시관의 단면도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 형광표시관의 단면도.

도 4는 도 3의 실시예에 적용된 제1 그리드 전극의 설치 상태를 나타내는 사시도.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 형광표시관의 단면도.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <5> 본 발명은 형광표시관에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 필라멘트에서 방출된 열 전자를 이중 그리드 전극에 의해 제어하여 컷오프 특성 및 패턴 자유도를 향상시키며, 휘도 차이에 따른 입체 표현이 가능하도록 한 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관에 관한 것이다.
- <6> 형광표시관(VFD)은 필라멘트에서 방출되는 열전자를 그리드 전극과 애노드 전극의 제어에 의해 형광층에 선택적으로 충돌시켜 발광시키는 자발광 표시소자로서, 시인성이 뛰어나고 시야각이 넓을 뿐 아니라 저전압으로 구동이 가능하고 신뢰성이 높아 여러 분야에서 다양한 용도로 사용되고 있다.

- <7> 도 1은 종래 기술에 따른 형광표시관의 구성도를 도시한 것으로, 형광표시관은, 진공 용기를 형성하는 전면 기판(102)과 후면 기판(104) 및 사이드 글라스(106)와, 형광표시관 내부를 전기적으로 연결하는 배선층(108)과, 배선층(108)과 도전층(110) 사이에 형성되는 스루홀(through hole)을 제외하고, 배선의 불필요한 전기적 통전을 막아주는 절연층(112)과, 형광층(114)의 바닥을 형성하는 도전체로서 배선층(108)에서 스루홀을 통해 형광층(114)에 전류를 흐르도록 하는 도전층(110) 및 소정의 패턴으로 형광체가 인쇄되어 발광되는 형광층(114)을 포함하는 애노드 전극과, 열전자를 방출하며 애노드 전극에서 전면 기판(102)쪽으로 소정의 간격을 두고 설치되는 필라멘트(116)와, 필라멘트(116)에서 방출된 열전자를 가속 확산시키거나 차단시키는 메시(mesh) 타입의 그리드(118)를 포함한다.
- <8> 이에 따라, 리드선(120)을 통하여 필라멘트와 애노드 전극 및 그리드에 전압을 인가하면, 필라멘트(116)에서 열전자가 방출되고, 방출된 전자는 그리드(118)에 의해 가속 및 확산되어 애노드 전극의 형광층(114)에 충돌되어 형광층이 발광됨으로써 소정의 기호나 문자가 표현된다.
- <9> 이러한 구성의 형광표시관에 있어서, 형광층(114)의 단부에도 열전자가 양호하게 도달되도록 하기 위해 그리드(118)의 단부와 형광층(114)의 단부 사이에는 일정 간격이 유지되어야 하며, 또한, 인접하는 형광층(114)의 누설 발광을 방지하기 위해 인접하는 그리드(118) 사이에도 역시 일정 간격이 유지되어야 한다.
- <10> 따라서, 메시 타입의 그리드를 채용한 형광표시관에 있어서는, 그리드(118)의 단부와 형광층의 단부 사이, 및 인접하는 그리드의 단부 사이에 확보해야 하는 간격으로 인해 애노드 전극의 패턴 형성 공간이 감소되어 패턴 자유도가 저하되는 문제점이 있다.

- <11> 이러한 문제점을 해결하기 위해, 최근에는 애노드 전극의 주위에 절연성 격벽(rib)을 소정 높이로 형성하고, 이 격벽의 상측 표면에 도전액을 인쇄하여 도전층을 형성하며, 이 도전층이 열전자 제어 작용을 하도록 한 형광표시관이 제안되었다.
- <12> 이를 도 2를 참조로 설명하면 다음과 같다.
- <13> 상기 종래예를 설명함에 있어서, 형광표시관의 기본적인 구조는 도 1의 형광표시관과 동일하므로, 여기에서는 절연성 격벽 및 도전층에 대해서만 설명한다.
- <14> 도시한 바와 같이, 도전층(110)과 형광체(114)로 구성되는 각각의 애노드 전극 주위에는  $100\sim 150\mu\text{m}$  정도의 높이로 절연성 격벽(118'a)이 제공되고, 격벽(118'a)의 상측 표면에는 도전액에 의한 도전층(118'b)이  $10\sim 15\mu\text{m}$ 의 두께로 제공된다.
- <15> 상기 격벽(118'a) 및 도전층(118'b)은 통상적으로 후막 인쇄법에 의해 형성되는바, 후막 인쇄시 상기 격벽은 절연액을  $10\sim 30\mu\text{m}$ 의 두께로 인쇄하고, 이를 건조한 후, 상기 과정을 3~15회 반복하여 형성한다.
- <16> 이와 같은 구조를 갖는 형광표시관에 있어서는, 도전층(118'b)에 음(-) 전위의 전압(컷오프 전압)을 인가한 경우, 이 도전층 사이의 공간을 통해서는 열전자가 형광체(114)에 도달되지 못하므로, 도전층(118'b)에 인가되는 전압을 제어하는 것에 따라 형광표시관의 구동이 가능하다.
- <17> 그런데, 상기와 같이 구성된 종래의 형광표시관에 의하면, 형광표시관의 구동시에 필라멘트(116)에서 방출된 열전자가 도전층(118'b)에 의해 형광층(114)으로 가속될 때 이 열전자의 일부는 인접하는 도전층(컷오프 전압이 인가된 도전층과 구동 전압이 인가된 도전층) 사이의 절연층에 대전되며, 절연층에 대전된 열전자는 절연성 격벽을 통해

애노드 전극에 인가되어 컷오프 전압이 인가된 도전층 사이의 형광체의 일부분(A부분)에서 누설 발광이 발생하는 문제점이 있다.

<18> 즉, 상기 형광표시판에서는 컷오프 전압을 인가한 도전층 사이의 공간을 통과하여 형광체에 충돌되는 열전자를 차단함으로써 이 열전자로 인한 누설 발광은 방지할 수 있지만, 컷오프 전압이 인가된 도전층과 구동 전압이 인가된 도전층 사이의 절연층에 대전된 열전자로 인해 발생하는 누설 발광은 방지할 수 없다.

<19> 그리고, 절연성 격벽과 도전층을 인쇄하는 데에는 인쇄 작업을 여러번 반복해야 하므로 인쇄 작업이 번거롭고, 인쇄 작업에 많은 시간이 소요되며, 인쇄를 반복하는 과정에서 인접하는 애노드 전극과의 쇼트(short) 불량 발생 위험성이 있다.

<20> 또한, 도전 재료에서 발생하는 가스가 진공 용기 내에 잔류되어 이 잔류 가스에 의해 전자의 흐름이 방해받거나, 이 잔류 가스가 필라멘트(116)나 형광층(114) 표면에 흡착되어 휘도 특성이 저하되고 형광표시판의 수명이 저하되는 문제가 유발되며, 도전층(118'b)이 절연성 격벽(118'a)의 상측 표면에 제공되므로 이 도전층에 전압을 인가하기 위한 배선 구조가 복잡해지게 된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 이에, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여, 컷오프 특성 및 패턴 자유도를 향상시키며, 휘도 차이에 따른 입체 표현이 가능하도록 한 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시판을 제공함에 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은,



- <23>      사이드 글래스와 더불어 진공 용기를 구성하는 한쌍의 기관과;
- <24>      진공 용기 내부에 장착되며 전압 인가시 열전자를 방출하는 필라멘트와;
- <25>      상기 기관중 어느 하나의 기관에 형성되며 형광층 및 이 형광층의 바닥면을 형성하는 도전층으로 이루어지는 애노드 전극과;
- <26>      상기 애노드 전극 주위에 형성되어 전원 인가시 필라멘트에서 방출된 열전자를 가속 또는 차단시키는 금속 격벽상의 제1 그리드 전극과;
- <27>      상기 제1 그리드 전극을 둘러싸도록 설치되어 전원 인가시 필라멘트에서 방출된 열전자를 가속 또는 차단시키는 금속 메쉬 타입의 제2 그리드 전극과;
- <28>      상기 애노드 전극과 제1 및 제2 그리드 전극에 전원을 인가하는 배선층;
- <29>      을 포함하는 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관을 제공한다.
- <30>      이하, 첨부도면을 참조로 하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 형광표시관을 보다 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <31>      도 3은 본 발명에 따른 형광표시관의 단면도를 도시한 것이다.
- <32>      도시한 바와 같이, 형광표시관은 사이드 글래스(2)와 더불어 진공 용기를 구성하는 전면 기관(4) 및 후면 기관(6)과, 형광표시관 내부를 전기적으로 연결시키는 배선층(8)과, 배선의 불필요한 전기적 통전을 방지하는 절연층(10)과, 배선층(8)과 전기적으로 연결되는 도전층(12) 및 이 도전층의 표면에 제공된 형광층(14)으로 이루어지는 애노드 전극과, 필라멘트 서포트에 의해 다수개가 고정 장착되는 필라멘트(16)와, 필라멘트(16)에서 방출된 열전자를 제어하는 제1 및 제2 그리드 전극(18,20)을 포함한다.
- <33>      여기에서, 상기 제1 및 제2 그리드 전극(18,20)은 모두 필라멘트(16)에서 방출된



열전자를 가속 확산시키거나 차단하기 위한 것으로, 제1 그리드 전극(18)은 애노드 전극 주위에 격벽 형태로 제공되고, 제2 그리드 전극(20)은 제1 그리드 전극(18)을 둘러싸는 통상적인 금속 메쉬(mesh) 형태로 제공된다.

<34>       상기 제1 그리드 전극(18)은 단일층으로 이루어지며 전기 전도도가 높은 금속 재료로 이루어지며, 제1 그리드 전극(18)을 구성하는 금속 재료로는, 스테인레스 스틸, 또는 스테인레스 스틸보다 전기 전도도가 높은 백금, 은, 구리 등이 사용될 수 있는데, 이러한 재료로 형성된 제1 그리드 전극(18)은 통상적으로 애노드 전극보다 높게 형성되며, 제1 그리드 전극(18)의 하단은 배선층(8)과 전기적으로 연결되면서 프리트에 의해 후면 기판(6)상에 일체로 고정된다.

<35>       여기에서, 제1 그리드 전극(18)의 높이는 제품 특성에 따라 다양하게 조절될 수 있다.

<36>       이와 같이 금속 격벽으로 이루어지는 제1 그리드 전극(18)은 애노드 전극 패턴 사이에 설치되는데, 일례로, 도 4에 도시한 바와 같이 애노드 전극이 일곱개의 세그먼트가 모여 하나의 전극 단위체를 구성하는 경우 제1 그리드 전극(18)은 애노드 전극의 세그먼트를 둘러싸는 형태로 배치되며, 하나의 전극 단위체에 대하여 제1 그리드 전극(18) 1개의 단위체가 일체로 연결되는 구성일 수 있다.

<37>       따라서 전압 인가시, 제1 그리드 전극(18)은 하나의 전극 단위체에 대하여 필라멘트(16)에서 방출되는 열전자의 흐름을 제어하여 전극 단위체를 구성하는 애노드 전극 세그먼트의 온/오프(on/off)를 제어한다.

<38>       상기한 제1 그리드 전극(18)은 도시한 실시예 이외에, 설계 사양에 따라 여러가지

다양한 패턴, 예를 들어 각각의 세그먼트가 독립적으로 구동되는 경우에는 각각의 세그먼트를 둘러싸도록 분할 구성될 수 있으며, 배선층(8)과의 통전을 위한 통전 부위와 애노드 전극을 감싸는 부분 또한 제품 특성에 따라 형상의 변형이 가능하다.

<39>       상기한 제1 그리드 전극(18)은 일례로 다음과 같은 과정으로 제작될 수 있다.

<40>       먼저, 커버하고자 하는 애노드 전극 영역에 해당하는 넓이와, 전자 제어가 가능한 소정의 두께를 갖는 금속 재료를 준비한다. 그리고, 금속 재료의 일부를 공지의 포토리소그래피 공정으로 에칭하여 제거함으로써 특정 패턴의 금속 격벽을 완성한다.

<41>       이렇게 완성된 금속 격벽을 배선층(8)과 전기적으로 연결되도록 하면서 애노드 전극 주위에 프리트를 이용하여 부착하는 것으로 제1 그리드 전극(18)을 완성한다.

<42>       상술한 바와 같이 본 실시예에 의한 형광표시관은 열전자 제어 수단으로서 금속 격벽으로 이루어지는 제1 그리드 전극(18)과 금속 메쉬 타입의 제2 그리드 전극(20)을 구비하는바, 본 실시예에 의한 형광표시관은 다음과 같은 장점을 갖는다.

<43>       첫째, 필라멘트에서 방출된 열전자가 제1 및 제2 그리드 전극에 의해 제어되므로, 열전자 제어 작용(가속 확산 작용과 차단 작용)이 종래에 비해 향상되며, 이로 인해 휘도 향상 및 누설 방지가 가능하다.

<44>       둘째, 각각의 애노드 전극 주위에는 격벽상의 제1 그리드 전극이 제공되므로, 메쉬 타입의 제2 그리드 전극은 인접하는 제2 그리드 전극과 종래에 비해 적은 간격으로 설치되어도 무방하다.

<45>       따라서, 애노드 전극의 패턴 형성 면적을 증가시킬 수 있어 패턴 자유도가 향상된다.

- <46> 셋째, 금속 격벽으로 이루어지는 제1 그리드 전극은 절연 격벽 및 도전층으로 이루어진 종래의 그리드 전극에 비해 작업 공수가 단축되고, 인쇄 및 소성 작업이 불필요하므로 형광표시관의 수율을 향상시킬 수 있으며, 배선 구조를 단순화할 수 있다.
- <47> 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 형광표시관의 단면도로서, 앞선 실시예와 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 부호를 사용한다.
- <48> 도시한 바와 같이, 본 실시예의 형광표시관은 관 내부에 구비되는 애노드 전극 중에서 어느 일부의 애노드 전극에는 제1 및 제2 그리드 전극 중에서 어느 하나의 전극만 제공하여 입체 표현이 가능하도록 한 것이다.
- <49> 즉, 도 5의 좌측에 도시된 애노드 전극에만 금속 격벽으로 이루어진 제1 그리드 전극(18')을 제공하고, 이 애노드 전극 및 우측에 도시된 애노드 전극을 모두 덮도록 금속 메쉬 타입의 제2 그리드 전극(20)을 제공하며, 제1 그리드 전극은, 특히 금속 격벽의 상부 끝단이 애노드 전극(14)의 내부를 향하여 수직으로 연장 형성된 확장부(18'a)를 포함하도록 구성한다.
- <50> 상기 확장부(18'a)는, 애노드 전극의 면적이 커질수록 애노드 전극의 중앙부에 미치는 제1 그리드 전극(18')의 영향력이 감소하여 형광층(14)의 휘도가 저하되는 것을 방지하기 위하여 제공된 것으로서, 좌측에 도시된 애노드 전극 전체에 걸쳐 제1 그리드 전극(18')의 전자 제어 기능이 영향을 발휘하도록 제1 그리드 전극(22)의 평면상 면적을 확대시킨 것이다.
- <51> 이로써, 애노드 전극이 넓은 면적으로 패턴화된 경우에도 제1 그리드 전극(18')의 원활한 기능 발휘로 인하여 형광층(14)의 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.



- <52> 이 때, 제1 그리드 전극(18')의 확장부(18'a)는 표시 패턴을 가리지 않도록 실질적으로 애노드 전극의 형광층(14)과 겹치지 않는 한도내에서 형성된다.
- <53> 상기한 확장부(18'a)를 갖는 제1 그리드 전극(18')은 금속 재료의 표면에 포토레지스트 필름을 패턴화하고, 금속 재료의 양면에서 에칭액을 투입하여 2중 에칭하는 것으로써 용이하게 제작할 수 있다.
- <54> 상술한 바와 같이 구성되는 본 실시예에 의한 형광표시관은 도 3 및 도 4의 실시예에 따른 장점 이외에도 다음과 같은 장점을 갖는다.
- <55> 첫째, 애노드 전극이 넓은 면적으로 패턴화된 경우에도 제1 그리드 전극(18')의 원활한 기능 발휘로 인하여 형광층(14)의 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있으므로, 제1 및 제2 그리드 전극의 설치 개수를 줄일 수 있어 앞에서 언급한 실시예에 비해 애노드 전극의 패턴 형성 면적을 더욱 증가시킬 수 있다.
- <56> 둘째, 형광표시관의 구동에 따라 필라멘트에서 열전자가 방출될 때, 제1 및 제2 그리드 전극이 모두 제공된 부분의 애노드 전극에는 상기 제1 또는 제2 그리드 전극 중에서 어느 하나의 전극만 제공된 부분의 애노드 전극에 비해 더 많은 양의 열전자가 도달된다.
- <57> 따라서, 고휘도를 요구하는 부분의 애노드 전극에는 제1 및 제2 그리드 전극을 모두 설치하고, 비교적 저휘도를 요구하는 부분의 애노드 전극에는 상기 전극중 어느 하나의 전극만 제공하여 표시 패턴을 입체적으로 표현할 수 있다.
- <58> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서

여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

**【발명의 효과】**

- <59>        이와 같이 본 발명에 의한 형광표시관은 금속 격벽으로 이루어진 제1 그리드 전극과 금속 메쉬상의 제2 그리드 전극이 구비되므로, 애노드 전극의 패턴 설계를 보다 자유롭게 할 수 있으며, 또한, 인접하는 형광층의 누설 발광을 확실히 방지할 수 있다.
- <60>        그리고, 제1 및 제2 그리드 전극 중에서 어느 하나의 전극만 선택적으로 제공하여 형광층의 휘도 차이를 유발시킴으로써 표시 패턴을 입체적으로 표현할 수 있는 등의 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

사이드 글래스와 더불어 진공 용기를 구성하는 한쌍의 기판과;

진공 용기 내부에 장착되며 전압 인가시 열전자를 방출하는 필라멘트와;

상기 기판중 어느 하나의 기판에 형성되며 형광층 및 이 형광층의 바닥면을 형성하는 도전층으로 이루어지는 애노드 전극과;

상기 애노드 전극 주위에 형성되어 전원 인가시 필라멘트에서 방출된 열전자를 가속 또는 차단시키는 금속 격벽상의 제1 그리드 전극과;

상기 제1 그리드 전극을 둘러싸도록 설치되어 전원 인가시 필라멘트에서 방출된 열전자를 가속 또는 차단시키는 메쉬 타입의 제2 그리드 전극과;

상기 애노드 전극과 제1 및 제2 그리드 전극에 전원을 인가하는 배선층;

을 포함하는 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 일부 애노드 전극에는 제1 및 제2 그리드 전극 중에서 어느 하나의 그리드 전극만 제공되는 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관.

**【청구항 3】**

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 제1 그리드 전극은 애노드 전극의 세그먼트를 둘러싸는 형태로 배치되는 형광표시관.

**【청구항 4】**

제 3항에 있어서, 상기 세그먼트를 둘러싸는 제1 그리드 전극은 1개의 단위체가 일체로 형성되는 형광표시관.

**【청구항 5】**

제 3항에 있어서, 상기 제1 그리드 전극은 전기 전도도가 높은 금속 재료로 이루어지는 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서, 상기 금속 재료는 스테인레스 스틸, 백금, 은 또는 구리 중에서 선택된 어느 하나의 물질로 이루어지는 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관.

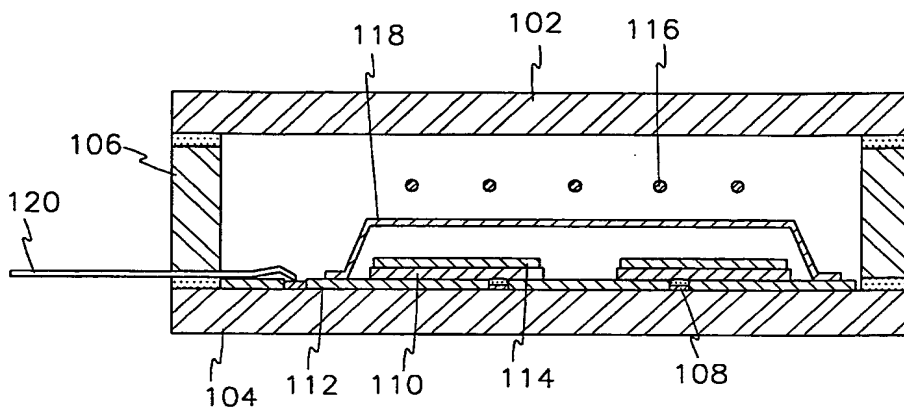
**【청구항 7】**

제 3항에 있어서, 상기 제1 그리드 전극은 애노드 전극의 내부를 향하여 상부 끝단이 수직으로 연장 형성된 확장부를 더욱 포함하는 이중 그리드 전극을 갖는 형광표시관.

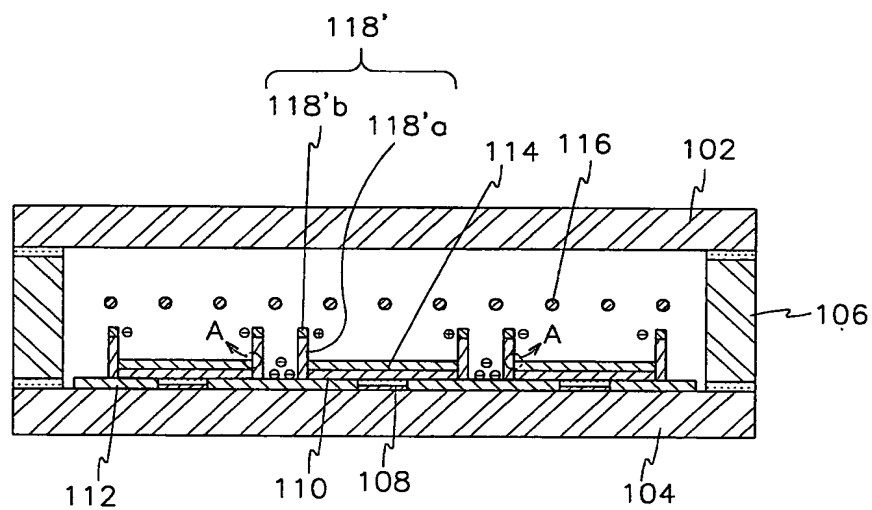


【도면】

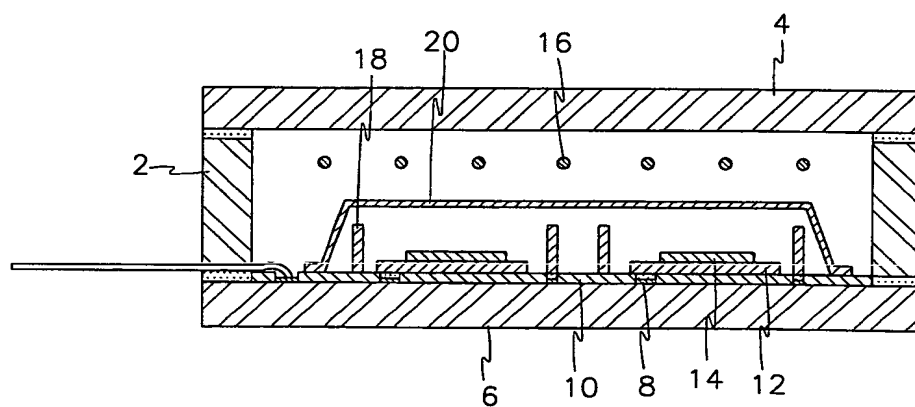
【도 1】



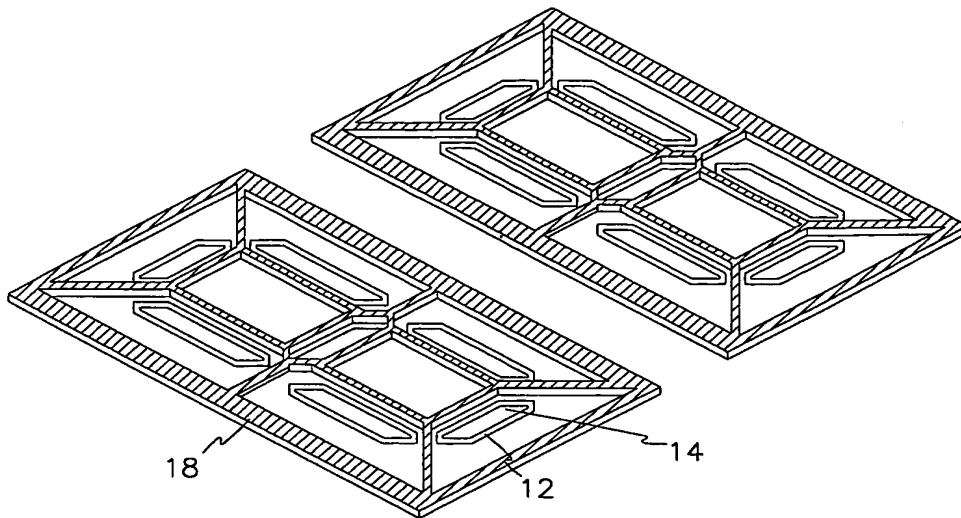
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

